



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 139 119⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ A 63 J 5/00, A 63 H 33/28

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97104618/12, 25.03.1997

(24) Дата начала действия патента: 25.03.1997

(46) Дата публикации: 10.10.1999

(56) Ссылки: Бойс Ч. Мыльные пузыри. Лекции о волосности и капиллярных явлениях. Перевод с англ. - П., 1919. SU 103241 A, 10.08.56. GB 1207292 A, 30.09.70. US 3579898 A, 25.05.71. FR 2497113 A1, 02.07.82.

(98) Адрес для переписки:
192286, Санкт-Петербург, а/я 128

(71) Заявитель:
Гомзарь Игорь Михайлович

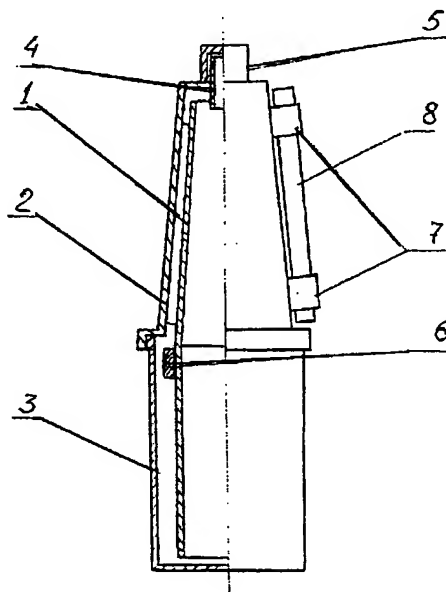
(72) Изобретатель: Гомзарь И.М.

(73) Патентообладатель:
Гомзарь Игорь Михайлович

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫДУВАНИЯ МЫЛЬНЫХ ПУЗЫРЕЙ

(57) Реферат:

Устройство для выдувания мыльных пузырей для повышения эффективности в эксплуатации в верхней части трубки имеет патрубок меньшего диаметра, через который осуществляется подача воздуха или газа, конец патрубка, выполняющего функцию сопла, направлен внутрь трубки к ее нижней части, смоченной раствором поверхностно-активного вещества, а нагнетание в трубку воздуха, идущего на образование мыльного пузыря через отверстия в ее верхней части, проходит за счет создающегося разрежения. 5 з.п.ф-лы, 2 ил.



Фиг.1

RU 2 139 119 C1

RU 2 139 119 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 139 119** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **A 63 J 5/00, A 63 H 33/28**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

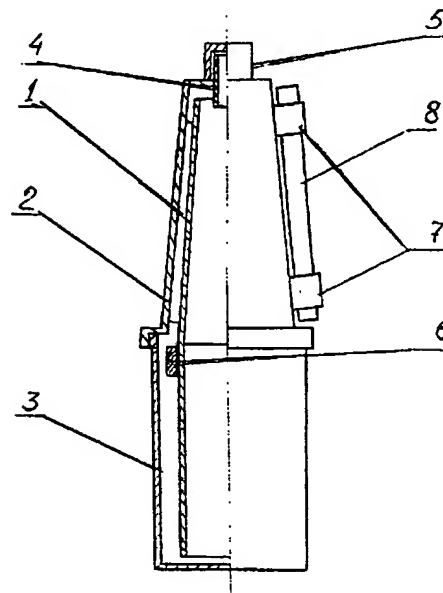
(21), (22) Application: 97104618/12, 25.03.1997
(24) Effective date for property rights: 25.03.1997
(46) Date of publication: 10.10.1999
(98) Mail address:
192286, Sankt-Peterburg, a/ja 128

(71) Applicant:
Gomzar' Igor' Mikhajlovich
(72) Inventor: Gomzar' I.M.
(73) Proprietor:
Gomzar' Igor' Mikhajlovich

(54) **SOAP-BUBBLES BLOWING DEVICE**

(57) **Abstract:**

FIELD: production of toys. SUBSTANCE: device has tube, air or gas supply branch pipe positioned in upper part of tube and having smaller diameter than tube. Branch pipe has end which serves nozzle and is directed inside tube to its lower part impregnated with surfactant solution. Air is drawn into tube due to created vacuum for forming soap-bubbles. EFFECT: simplified construction and usage and increased entertaining effect. 6 cl, 2 dwg



Фиг.1

RU 2 139 119 C1

RU 2 139 119 C1

Изобретение предназначено для использования в качестве игрушки, в развлекательных целях, для организации зрелищных представлений, получения сценических эффектов и др.

Изобретение направлено на создание малогабаритного, удобного в использовании устройства для выдувания мыльных пузырей большой величины. С помощью устройства получают гигантские мыльные пузыри (более 50 сантиметров в диаметре), а также отдельные пузыри или множества пузырей меньшего размера.

Известно устройство для выдувания мыльных пузырей, включающее открытую с двух сторон трубку, один конец которой смачивается раствором поверхностно-активного вещества (ПАВ), а другой - служит для нагнетания воздуха или газа. - прототип - [1].

Предложенное устройство для выдувания мыльных пузырей отличается от известного тем, что в верхней части трубки закреплен патрубок меньшего диаметра, через который осуществляется подача воздуха или газа, конец патрубка, выполняющего функцию сопла, направлен внутрь трубки к ее нижней части, смоченной раствором ПАВ, причем нагнетание в трубку воздуха, идущего на образование мыльного пузыря через отверстия (одно или несколько) в ее верхней части, происходит за счет создающегося разрежения.

Работа устройства основана на использовании эффекта инжекции воздуха окружающей среды воздушным или газовым потоком большего давления с получением газовой смеси заданного состава и давлением, достаточным для преодоления сил поверхностного натяжения пленки, образующей мыльный пузырь, на нижнем конце трубки, смоченном раствором ПАВ.

Устройство изготавливается в автономном исполнении (малогабаритное переносное устройство, предназначенное для орального выдувания мыльных пузырей) и стационарном исполнении (служит для получения сценических эффектов с использованием различных газов), оно может иметь упрощенную конструкцию или выполняться совмещенным с емкостью для раствора ПАВ.

Упрощенное устройство для выдувания мыльных пузырей включает трубку с отверстиями и патрубок для подачи газа или воздуха.

Трубка для выдувания мыльных пузырей имеет сквозное отверстие и может выполняться цилиндрической или конусной формы, в том числе, имеющей расширения или сужения. На нижнем конце трубки (на котором происходит образование мыльных пузырей) возможно выполнение прорезей, борозд, пор, ребер различной формы и пр. для лучшего удержания на нем раствора ПАВ и образования пленки, тот же результат может достигаться за счет применения съемных вставок, имеющих прорези, коаксиальных колец различного диаметра, вставляемых в трубку, или прорезей и ребер, непосредственно сделанных в стенках трубки. Отверстия в верхней части трубки выполняются как торцевые или боковые, они могут быть круглыми или иметь вид прорезей различной конфигурации, выполненных

между перемычками или ребрами жесткости, закрепляющими патрубок. Трубка устройства может быть составлена из сегментов различного диаметра уступами (как внутри трубки, так и снаружи), наличие которых будет препятствовать растеканию раствора ПАВ по трубке при ее ориентации нижним отверстием вверх, причем уступы могут образовывать коаксиальные полости между внешней стенкой участка трубки меньшего диаметра и внутренней стенкой участка трубки большего диаметра, в которых будет задерживаться раствор ПАВ. В трубке, например, на границе участков с переменным сечением могут располагаться дополнительные сквозные отверстия для многоступенчатой инжекции воздуха.

Патрубок для подачи газа или воздуха закрепляется на трубке с помощью перемычек, ребер жесткости, выполненных в трубке между отверстиями, в перегородке, перекрывающей торцевое отверстие трубки, или крепится независимо от трубки (для стационарного устройства). Патрубок и трубка могут выполняться с возможностью перемещения относительно друг друга, например, за счет закрепления патрубка в отверстии чуть большего размера, имеющемся в трубке.

Упрощенное устройство предназначено для использования в качестве игрушки, оно изготавливается визуально привлекательной формы, удобной для пользования. В таком устройстве выдувание мыльных пузырей может сопровождаться дополнительной функцией - свистом, возникающим за счет подсоса воздуха в трубку через отверстия в ее верхней части.

Упрощенное устройство комплектуется отдельной емкостью для раствора ПАВ. В период, когда устройством не пользуются, его хранение осуществляют отдельно от емкости, а емкость герметизируют крышкой.

Совмещение устройства с емкостью для раствора ПАВ может осуществляться с помощью корпуса большего размера, состоящего из крышки и герметизируемой емкости.

В таком устройстве корпус, в который вставляется трубка, имеет форму, удобную в эксплуатации. Для автономного устройства это, обычно, форма цилиндра или усеченного конуса, однако, возможно изготовление корпуса сложной конфигурации, например, имеющего по оси в боковой стенке углубление для помещения и закрепления в нем удлинительного мундштука. Составными частями корпуса являются крышка и емкость для раствора ПАВ. Крышка герметизирует емкость в период хранения и перемещения устройства и защищает трубку от внешних воздействий. Для автономного устройства форма крышки выполняется с учетом удобства ее держания в руке.

На крышке укрепляется трубка для выдувания мыльных пузырей и патрубок для подачи в устройство воздуха или газа. Трубка может составлять единую деталь с крышкой, закрепляемой с помощью ребер или перемычек, или являться съемным элементом, например, закрепленным с помощью ребер, выполненных на трубке или внутренней поверхности корпуса крышки, за счет их упругой деформации при вставке трубки в крышку. В последнем случае

возможно выдвижение трубки с целью изменения проходного сечения зазора между трубкой и крышкой. Патрубок для подачи газа или его нижний конец, если патрубок имеет изгиб, выполняют соосно с трубкой, он выполняет функцию сопла.

Емкость служит для помещения в нее раствора ПАВ, обычно, выполняется цилиндрической или конусной формы. На внутренних стенках емкости могут быть выполнены ребра или шипы для направления движения трубки при ее вынимании из емкости, направляющие ребра или шипы могут иметься также и на трубке. Трубка вставляется по центральной оси емкости или со смещением относительно центральной оси, например, параллельно ей.

Герметизация устройства осуществляется после соосного совмещения крышки и емкости и помещения нижнего конца трубки в емкость, путем завинчивания крышки на емкость или другими известными способами.

Для защиты раствора ПАВ от испарения в межэксплуатационный период изготавливают устройство упрощенного типа, в котором на внешней стороне трубки имеется расширение, перекрывающее проходное отверстие емкости с раствором ПАВ (кольцо, выступ), или крышка, совместимая с горловиной емкости, расширение или выступ может располагаться как выше верхних отверстий трубки, так и ниже их. После пользования устройством, трубку вставляют нижним концом в емкость и оставляют в емкости до следующего использования, причем расширение (или крышка) на трубке перекрывает проходное отверстие емкости, препятствуя испарению жидкости. Для полного предотвращения испарения раствора ПАВ всю трубку заключают в корпус из емкости и крышки, изолируют верхнюю часть трубки с помощью защитного колпачка, закрывают верхние отверстия в трубке пробкой или используют емкость специальной конструкции.

При использовании емкости специальной конструкции защита от испарения раствора ПАВ через отверстие трубки достигается за счет применения трубки переменного внутреннего сечения и емкости, имеющей внутри выступ. При помещении трубки в емкость нижняя часть трубки надевается на выступ, герметизируя внутреннее проходное сечение трубки. Полная герметизация устройства данной конструкции достигается при использовании емкости для раствора ПАВ, на дне которой имеется выступ, перекрывающий внутреннее проходное сечение трубки, а на трубке закреплена крышка, герметизирующая указанную емкость с внешней стороны трубки.

Герметизация отверстия патрубка может осуществляться различными путями. С этой целью на крышке с помощью гибкого соединения закрепляют пробку, устанавливают в патрубке запирающий клапан или задвижку.

Для удобства пользования автономным устройством его комплектуют наконечником или удлинительным мундштуком, закрепляемым на патрубке, либо присоединенным к патрубку с помощью гибкого шланга. В последнем случае герметизация патрубка может достигаться при перегибании гибкого шланга, при установке на

нем крана и т.п. В межэксплуатационный период мундштук закрепляется на корпусе зажимами или вставляется в специальный паз, выполненный в корпусе. Мундштук, закрепленный зажимами, установленными на крышке и емкости, является стопором, препятствующим случайному отвинчиванию крышки.

В случае выполнения устройства, в котором верхнее отверстие трубки имеет выход через крышку, на это отверстие также предусматривается пробка. Указанное отверстие может использоваться для оперативного регулирования газового состава мыльного пузыря при перекрывании отверстия пальцем или другим способом в период выдувания пузыря.

С целью отделения выдыхаемого воздуха от конденсата патрубков, при необходимости, выполняет функцию сепаратора. Простейший сепаратор состоит из патрубка, имеющего рифленую внешнюю поверхность с системой борозд и выемок, на который надевают удлинительный мундштук или трубку для подачи влажного воздуха, при этом газовый поток проходит через патрубок, а конденсат, стекающий по стенкам мундштука или трубки, выходит через борозды и выемки на внешнюю поверхность патрубка и далее удаляется или отводится на стенку трубки или крышки. Аналогичный результат достигается при выполнении патрубка сочлененным из двух трубок, вставленных одна в другую с небольшой щелью.

При использовании устройства в стационарных условиях для получения мыльных пузырей используют различные газы и газовые смеси.

Состав газовой смеси регулируют, изменяя проходное сечение трубки, площадь отверстий в ее верхней части или зазор между стенками трубки и стенками корпуса (для устройства, совмещенного с емкостью). Для этого на трубке устанавливают регулирующее кольцо, закрывают часть или все отверстия пробками, используют выдвигающуюся трубку или патрубок. Очевидно, что при полном перекрывании верхнего отверстия трубки состав газа мыльного пузыря будет соответствовать составу подаваемого в устройство газа.

Для инициирования генерации устройством мыльных пузырей, нижний конец трубки помещают в емкость, содержащую раствор ПАВ, а затем емкость убирают. При этом, нет необходимости в перекрывании патрубка и линии, подающей газ в устройство, так как устройство работает в условиях давления газовой смеси в трубке, не достаточного для преодоления давления столба раствора ПАВ, но достаточного для преодоления сил поверхностного натяжения пленки пузыря, поэтому, при помещении нижнего конца трубки в раствор ПАВ газ выходит через верхнее отверстие трубки, а при убирании емкости происходит образование пузыря.

Непрерывная генерация устройством мыльных пузырей осуществляется после подсоединения к нижнему концу трубки капилляра (-ов), проходящего снаружи или внутри трубки, через который подают раствор ПАВ, необходимый для образования пленки жидкости. В этом случае, для начала генерации пузырей нижнее отверстие трубки

временно перекрывается, а затем открывается. Перекрывание отверстия осуществляют за счет установления на нижнем конце трубки отодвигающейся заслонки, открывающейся диафрагмы, или при пережимании трубки (или фрагмента трубки), выполненной из эластичного материала. Во всех перечисленных случаях после открывания нижнего отверстия трубки на ее конце происходит образование и рост мыльного пузыря. Как и в предыдущем случае, перекрывания патрубка и линии, подающей газ, не требуется.

Автоматический контроль за образованием и отрывом пузырей осуществляют за счет установки регистрирующего устройства, например, оптического или микроволнового электромагнитного излучателя и детектора, причем, луч, проходящий через пузырь, поглощается (отражается) пленкой, а при отсутствии пузыря попадает в детектор, подающий сигнал на закрытие диафрагмы. С той же целью может быть использован датчик, реагирующий на давление внутри трубки.

На фиг. 1 представлено автономное устройство для выдувания мыльных пузырей.

Устройство состоит из трубки (1), которая закреплена за счет ребер или перемычек в крышке (2), трубка (1) имеет верхнее и нижнее торцевые отверстия, между внешними стенками трубки и внутренними стенками крышки и емкости (3) имеется зазор, крышка (2) герметизирует емкость (3), закрывающую нижний конец трубки (1) и заполненную раствором ПАВ, в крышку (2), соосно с трубкой, встроен патрубок (4), для его герметизации предусмотрена пробка (5), закрепленная на крышке гибким сегментом, на внешней поверхности трубки (1) находится регулирующее кольцо (6), на боковой внешней поверхности крышки (2) и емкости (3) расположены зажимы (7) для закрепления удлинительного мундштука (8).

Работа устройства осуществляется в следующем порядке: вынимают мундштук (8) из зажимов (7), снимают пробку (5) с патрубка (4) и надевают мундштук (8) на патрубок (4), затем разъединяют крышку (2) и емкость (3), и вынимают трубку (1) из емкости (3), держа устройство одной рукой за крышку (2), а другой за емкость (3), после чего, подносят конец мундштука (8) ко рту и выдувают мыльный пузырь, ориентируя устройство в пространстве в зависимости от пожелания. Отрыв пузыря от трубки происходит самостоятельно, по мере его роста, вынужденный отрыв пузыря инициируют встряхиванием устройства. Для образования нового пузыря трубку (1) окунают в емкость (3), вынимают ее и снова выдувают пузырь. Струя выдыхаемого воздуха через мундштук (8) и патрубок (4) попадает в трубку (1), создавая в ее верхней части разрежение, за счет которого в трубку (1) через верхнее отверстие и зазор между трубкой (1) и крышкой (2) поступает воздух окружающей среды. Для варьирования количества подсосываемого воздуха используют регулирующее кольцо (6), изменяя им проходное сечение зазора.

Инжектирование воздуха устройством имеет место при таком расположении патрубка и трубки, когда конец патрубка

соосно направлен внутрь трубки, причем патрубок может входить в трубку или располагаться на некотором расстоянии от ее конца. За счет выдвигания патрубка относительно трубки возможно регулировать количество инжектируемого воздуха.

На фиг. 2 представлен стационарный вариант устройства для выдувания мыльных пузырей.

Устройство включает трубку (1) с нижним торцевым отверстием и боковыми отверстиями в стенках верхней части трубки, закрепленную в крышке (2), крышка (2) герметизирует емкость, подаваемую на трубку (1) и являющуюся защитным кожухом (на фиг. 2 не показана), в крышку (2) встроен патрубок (4), на трубке (1) располагается передвижное регулирующее кольцо (6), к нижней части трубки (1) подведен капилляр (9), а на нижнем торцевом отверстии трубки (1) установлена диафрагма (10).

Для работы устройство закрепляют за крышку (2) или патрубок (4), либо насаживают трубку (1) на перпендикулярную ось с возможностью поворота устройства на любой угол относительно горизонта, снимают емкость с трубки (1), подают в трубку (1) газ через патрубок (4) и раствор ПАВ через капилляр (9), закрывают диафрагму (10), а затем открывают ее. Работа устройства осуществляется в автоматическом режиме, происходит образование, рост и самостоятельный отрыв пузырей от устройства. Вынужденный отрыв пузырей обеспечивается поворотом устройства относительно горизонта. При разрушении пузыря закрывают диафрагму (10) и вновь открывают ее. Количество подсосываемого воздуха регулируют изменением проходного сечения отверстий в верхней части трубки с помощью регулирующего кольца (6) или заглушая их. В упрощенном варианте устройство изготавливается без крышки (2) и герметизирующей емкости.

В качестве примера упрощенного устройства можно рассматривать устройство, изображенное на фиг. 2, без элементов, несущих дополнительные функциональные назначения (диафрагмы (10), капилляра (9), кольца (6), крышки (2)), такое устройство можно использовать для выдувания мыльных пузырей, если имеется емкость с раствором ПАВ для смачивания его нижней части, оно может быть как переносным, так и стационарным. В упрощенном устройстве для получения мыльных пузырей нижнюю часть трубки (1) смачивают раствором ПАВ, после чего выдувают пузырь, образующийся на нижнем отверстии трубки, выдыхая воздух или подавая газ через патрубок (4). Подсос воздуха через отверстия в верхней части трубки можно регулировать, перекрывая их пальцем руки или используя регулирующее кольцо (6).

С помощью заявленного устройства удается получить мыльные пузыри объемом, в несколько раз превышающим объем выдыхаемого воздуха или подаваемого газа, оптимизировать состав, влажность и температуру газовой смеси внутри мыльного пузыря.

В зависимости от соотношения количества выдыхаемого воздуха или подаваемого газа через патрубок и количества подсосываемого воздуха через верхние отверстия трубки

получают мыльные пузыри оптимального состава для конкретных условий, в которых эксплуатируют устройство (учитываются температура, влажность, состав газа и температура и влажность воздуха, а также конструктивные особенности устройства и состав раствора ПАВ), что позволяет осуществлять образование мыльных пузырей максимальной величины. Указанные обстоятельства делают возможным также получение и оперативное регулирование свойств гигантских мыльных пузырей легче воздуха и пиротехнических мыльных пузырей - см. патент РФ N 2125516 (RU 2125516 C1 от 22.11.95).

Источник:

1. Бойс Ч. Мыльные пузыри. Лекции о волосности и капиллярных явлениях., пер. с англ., П. 1919.

Формула изобретения:

1. Устройство для выдувания мыльных пузырей, включающее открытую с двух сторон трубку, один конец которой смачивается раствором поверхностно-активного вещества, а другой служит для нагнетания воздуха или газа, отличающееся тем, что в верхней части трубки закреплен патрубок меньшего диаметра, через который осуществляется подача воздуха или газа, конец патрубка, выполняющего функцию сопла, направлен внутрь трубки к ее нижней части смоченной раствором поверхностно-активного вещества, причем нагнетание в трубку воздуха, идущего на образование мыльного пузыря через

отверстия в ее верхней части, происходит за счет создающегося разрежения.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что трубка заключена в корпус большего размера, состоящего из крышки, в которой верхняя часть трубки закреплена, и емкости для раствора поверхностно-активного вещества, закрываемой этой крышкой, в которую вставляется нижняя часть трубки с возможностью ее вынимания, между стенками корпуса и трубкой имеется зазор, патрубок для подачи газа встроен в крышку, крышка и емкость изготавливаются с условием их герметизации при совмещении, а для герметизации патрубка предусмотрено устройство, перекрывающее его проходное отверстие.

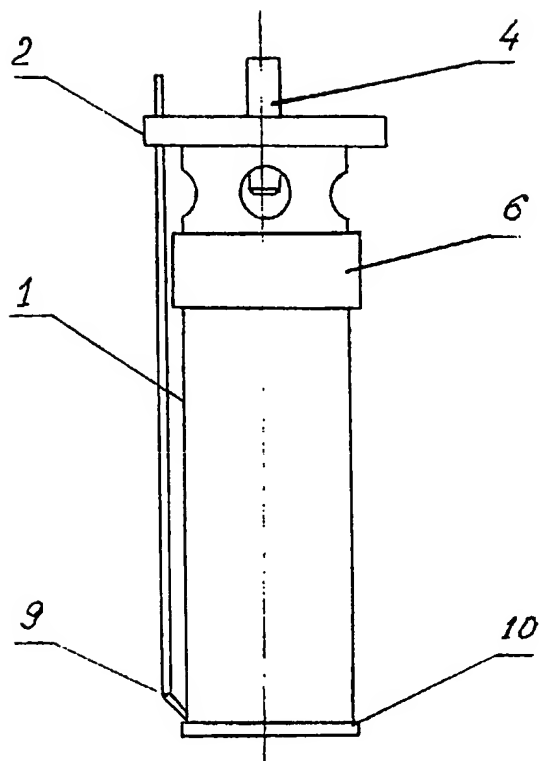
3. Устройство по пп.1 и 2, отличающееся тем, что к трубке подведен капилляр для подачи раствора поверхностно-активного вещества и в нижней части трубки установлено устройство для периодического перекрывания ее проходного отверстия.

4. Устройство по пп.1 и 2, отличающееся тем, что на корпусе устройства имеются зажимы, в которых закрепляется удлинительный мундштук.

5. Устройство по пп.1 - 3, отличающееся тем, что на трубке расположено передвижное регулирующее кольцо для изменения количества инжестируемого воздуха.

6. Устройство по пп.1 - 3, отличающееся тем, что на поверхности патрубка выполнены борозды и выемки.

RU 2139119 C1



Фиг.2

RU 2139119 C1